

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-090967

(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 21/16

(21)Application number : 08-265337

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.09.1996

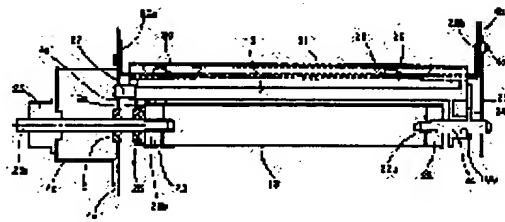
(72)Inventor : MUNAKATA ATSUSHI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE AND IMAGE FORMING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the deformation of a drum support shaft and a process kit positioning member by supporting the load of the process kit by other than the drum support shaft and to maintain a photosensitive drum in a normal position between devices in an image forming device constructed in a manner that the process kit is freely attached/detached from the device main body.

SOLUTION: In a device for positioning a process kit 10 freely attached/ detached from a main body by photosensitive drum support shafts 24 and 25a, the weight of a part or a whole of the process kit 10 is supported by a leaf spring 30 other than the photosensitive drum support shafts. Thus, deformation caused by the loads of the photosensitive drum support shafts is prevented. No damage occurs in the rotational accuracy of a photosensitive drum. The photosensitive drum is maintained in a normal position and no deterioration occurs in image quality. In a tandem type device, deformation caused by the load of a centering plate 28 is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.01.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-90967

(43) 公開日 平成10年(1998)4月10日

(51) Int. Cl.⁶
G 0 3 G 15/00
21/16

識別記号
5 5 0

P I
G 0 3 G 15/00 5 5 0
21/00 3 5 4

審査請求 未請求 請求項の数19 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-265337

(22) 出願日 平成8年(1996)9月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宗像 篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

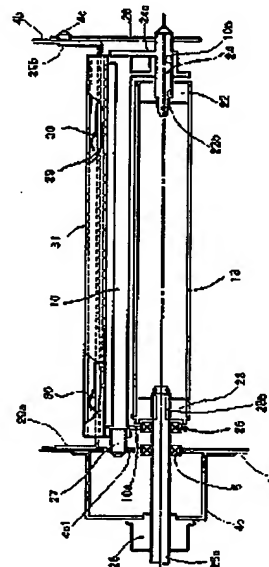
(74) 代理人 弁理士 新井 一郎

(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置及び画像形成ユニット

(57) 【要約】

【課題】 プロセスキットが装置本体に対して挿脱自在な構成の画像形成装置で、プロセスキットの荷重を、ドラム支持軸以外で支持することで、ドラム支持軸、プロセスキット位置決め部材の変形を防止し、感光ドラムを装置間の正規の位置に維持する。

【解決手段】 本体に対して挿脱自在に構成されたプロセスキット10を、感光ドラム支持軸24、25aで位置決めを行う装置で、プロセスキットの一部、または全ての重量を、感光ドラム支持軸以外の板ばね30で支持する。感光ドラム支持軸の荷重による変形を防止できる。感光ドラムの回転精度を損わない。感光ドラムの位置が正規の位置に保たれ、画質を損わない。タンデム型の装置に於いては芯決め板28の荷重による変形を防止できる。



(2)

特開平10-90967

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成ユニットを着脱可能で、記録媒体に画像形成を行う画像形成装置において、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する枠体と、を有する画像形成ユニットを、電子写真感光体の支持軸で画像形成装置本体に対して位置決めすると共に、前記画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する部材を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項2】 電子写真感光体は支持軸により両端支持され、この支持軸は、画像形成装置本体の奥側及び手前側で各々別部材であることを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項3】 画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体の手前側の着脱自在な画像形成ユニットの位置決め手段上に支持された電子写真感光体の支持軸により位置決めすることを特徴とする請求項2に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項4】 画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体手前側の着脱自在な画像形成ユニットの位置決め手段に係合する画像形成ユニットの手前側の電子写真感光体の支持軸により、位置決めすることを特徴とする請求項2に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項5】 画像形成ユニットが記録媒体の搬送方向に複数並設されていることを特徴とする請求項1または2に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項6】 電子写真感光体に接触または近接して転写手段を有し、転写手段が画像形成装置本体に対し挿脱可能または電子写真感光体に対して離接可能に支持されていることを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項7】 画像形成ユニットの一部または全ての重量を、支持する部材は、弾性体で構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項8】 前記弾性体はばねであることを特徴とする請求項7に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項9】 前記画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する部材は金属製のばねであって、このばねを介して、画像形成ユニットの一部と画像形成装置本体が電気的に導通していることを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項10】 前記電子写真感光体を画像形成装置本体の奥側に支持する支持軸は電子写真感光体に対して非回転に結合されると共に画像形成装置本体に備える駆動源ににつながる駆動軸となっている請求項2に記載の電子

2

写真画像形成装置。

【請求項11】 画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備えると共に画像形成ユニットの枠体に画像形成ユニットの装着方向の後側において回転自在に支持され、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項12】 前記電子写真感光体は装着方向の前方側において脱着防止手段により支持されていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成ユニット。

【請求項13】 前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする請求項12に記載の画像形成ユニット。

【請求項14】 画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備えると共に画像形成装置本体の手前側に備える支持軸に回転自在に支持される穴を有し、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項15】 前記電子写真感光体は脱着防止手段により支持されていることを特徴とする請求項14に記載の画像形成ユニット。

【請求項16】 前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする請求項15に記載の画像形成ユニット。

【請求項17】 前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体を一体的にユニット化し、このユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項14から16の何れか1つに記載の画像形成ユニット。

【請求項18】 前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体を一体的にユニット化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項14から16の何れか1つに記載の画像形成ユニット。

(3)

特開平10-90967

3

【請求項19】 前記画像形成ユニットとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする請求項14から16の何れか1つに記載の画像形成ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真プロセスで画像形成を行う画像形成装置に関し、特に、好適には、高速でフルカラー画像形成が可能な、いわゆるタンデム型の電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）及びこの画像形成装置に着脱可能な画像形成ユニットに関する。

【0002】なお、前述画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にユニット化し、このユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、露光手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にユニット化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にユニット化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は従来の従来技術を更に発展させたものである。

【0004】本発明は、画像形成ユニットの位置決め手段に加わる荷重を軽減することにより、画像形成ユニットに備える電子写真感光体の位置決め精度をより向上し、画像形成ユニット及び電子写真画像形成装置の小型化に寄与する電子写真画像形成装置及び画像形成ユニットを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明は画像形成ユニットを着脱可能で、記録媒体に画像形成を行う画像形成装置において、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する枠体と、を有する画像形成ユニットを、電子写真感光体の支持軸で画像形成装置本体に対して位置決めすると共に、前記画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する部材を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0006】本出願に係る第2の発明は電子写真感光体は支持軸により両端支持され、この支持軸は、画像形成装置本体の奥側及び手前側で各々別部材であることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0007】本出願に係る第3の発明は画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体の手前側の着脱可能な画像形成ユニットの位置決め手段上に支持された電子

4

写真感光体の支持軸により位置決めすることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0008】本出願に係る第4の発明は画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体手前側の着脱自在な画像形成ユニットの位置決め手段に係合する画像形成ユニットの手前側の電子写真感光体の支持軸により、位置決めすることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0009】本出願に係る第5の発明は画像形成ユニットが記録媒体の搬送方向に複数並設されていることを特徴とする第1または第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0010】本出願に係る第6の発明は電子写真感光体に接触または近接して転写手段を有し、転写手段が画像形成装置本体に対し押脱可能または電子写真感光体に対して離接可能に支持されていることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0011】本出願に係る第7の発明は画像形成ユニットの一部または全ての重量を、支持する部材は、弾性体で構成されていることを特徴とする第1または第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0012】本出願に係る第8の発明は前記弾性体はばねであることを特徴とする第7の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0013】本出願に係る第9の発明は前記画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する部材は金属製のばねであって、このばねを介して、画像形成ユニットの一部と画像形成装置本体が電気的に導通していることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0014】本出願に係る第10の発明は前記電子写真感光体を画像形成装置本体の奥側に支持する支持軸は電子写真感光体に対して非回転に結合されると共に画像形成装置本体に備える駆動源につらなる駆動軸となっている第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0015】本出願に係る第11の発明は画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備えると共に画像形成ユニットの枠体に画像形成ユニットの装着方向の後側において回転自在に支持され、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニットである。

【0016】本出願に係る第12の発明は前記電子写真

(4)

特開平10-90967

5

感光体は装着方向の前方側において脱着防止手段により支持されていることを特徴とする第11の発明に記載の画像形成ユニットである。

【0017】本出願に係る第13の発明は前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする第12の発明に記載の画像形成ユニットである。

【0018】本出願に係る第14の発明は画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備え、と共に画像形成装置本体の手前側に備える支持軸に回転自在に支持される穴を有し、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニットである。

【0019】本出願に係る第15の発明は前記電子写真感光体は脱着防止手段により支持されていることを特徴とする第14の発明に記載の画像形成ユニットである。

【0020】本出願に係る第16の発明は前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする第15の発明に記載の画像形成ユニットである。

【0021】本出願に係る第17の発明は前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にユニット化し、このユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットである。

【0022】本出願に係る第18の発明は前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にユニット化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットである。

【0023】本出願に係る第19の発明は前記画像形成ユニットとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットである。

【0024】

【従来の技術】電子写真プロセスによる画像形成装置では、昨今、小型化、コストダウン、メンテナンス性の追求で、画像形成ユニットの集約化が進んでいる。

【0025】特に露光手段としてLEDアレイも実用化されており、電子写真感光体、帯電手段、露光手段、現像手段、クリーニング手段等を含む画像形成ユニットとして画像形成装置本体（以下装置本体という）に着脱自

6

在とした構成が増えつつある。

【0026】高遠なフルカラー画像形成が可能であるタンデム型の画像形成装置に於いても上記の構成を採用するものがある。

【0027】タンデム型の場合、特に、各電子写真感光体の平行精度やピッチ精度が要求されるため、画像形成ユニットの装置本体に対する位置決めは電子写真感光体の支持軸で行うのが必須である。従来、この支持軸で画像形成ユニットの重量を担持している。

【0028】

【発明の要旨の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0029】（実施の形態1）

（画像形成装置の全体構成）図2は本発明を適用した電子写真方式のフルカラータンデム型の画像形成装置で、マゼンタM、シアンC、イエローY、ブラックKの4色のトナーを宜ね合わせて画像の形成を行なうカラー電子写真複写機である。本実施の形態で上記4色の符号M、C、Y、Kは画像形成部を色毎に明確にする場合は、数字の符号に併せて用い、各画像形成部に共通している部材については符号M、C、Y、Kを用いない場合がある。

【0030】10C、10M、10Y、10Kはそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの画像形成部を構成する画像形成ユニットであり、8は転写ベルトである。

【0031】給紙カセット1に収納された記録媒体としての記録紙は、給紙ローラー2により給紙された後、搬送ローラー3により搬送されレジストローラー7に到達する。記録紙は、レジストローラー7により斜行等を矯正しタイミングをとって転写ベルト8に向かって送り出される。転写ベルト8は駆動ローラ8a、ローラ8b、8cに巻掛けられており、モータ34からベルト装置35により駆動ローラ8aを回転しベルト8を図示矢印方向に走行させる。転写ベルト8は絶縁性樹脂のシート材でできており、転写ベルト8の下側に転写帯電器11C、11M、11Y、11Kによりシート表面が帯電される。この間に、原稿台上に原稿を固定し、移動光学系で原稿像を読み取る原稿読み取り装置12、あるいはコンピュータ等の出力装置（不図示）より送られた画像情報信号によって電子写真感光体（以下感光ドラムという）13C、13M、13Y、13K上にはそれぞれ各色に対応した潜像が形成される。レジストローラー7より送り出された記録紙は、帯電された転写ベルト8上に静電吸着され、転写ベルト8により各色画像形成ユニット10C、10M、10Y、10Kの下を通過しながら搬送されていく。なお、上述した、転写ベルト8及び各色の転写帯電器11を含めてユニット化された転写ユニット9は、ユーザーが紙詰まり処理を行えるよう、一体で、装置本体4の手前側（図の紙面に直交する方向）に

(5)

特開平10-90967

7

引き出すことが可能である。なお、単色の画像形成装置では感光ドラム13に対して離接可能となっているものがある。

【0032】各画像形成ユニット10C、10M、10Y、10Kは、図3に示すように、感光ドラム13のまわりに一次帯電器14、露光LEDアレイ15、現像器16、クリーニング器17が配置され、これらは一体の枠体10aに設けられている。そして電子写真プロセスにより感光ドラム13の表面に各色のトナー像を形成する。即ち、図示矢印方向に回転する感光ドラム13は一次帯電器14により一様に帯電され、露光LEDアレイ15からの画像情報に応じた光を受けて潜像が形成され、この潜像は現像器16で現像されてトナー像となり、このトナー像は転写ベルト8を介して感光ドラム13に對向する転写帯電器11によりトナーと逆極性の電荷を受けて記録紙上に転写される。転写後、感光ドラム13は更に回転し、クリーニング器17により転写後感光ドラム13上に残留したトナーを除去される。各画像形成ユニット10C、10M、10Y、10Kでは記録紙の搬送とタイミングをとってこの画像形成が行われる。そして、転写ベルト8に静電吸着されて搬送された記録紙が、転写ベルト8と感光ドラム13が近接するところで各色の画像は順次記録紙上に重ねて転写される。4色の転写が終了した記録紙は、分離帯電器21により転写ベルト8から剥がされ、定着ローラー対18、19に送る。定着ローラー18は、ヒーター（不図示）により加熱されており、各色のトナーは熱溶融した記録紙上に定着されカラー画像が完成する。定着ローラー対18、19によりトナー画像が表面に定着された記録紙は、装置本体4の外部に突出した排紙トレイ20上に排出される。

【0033】（画像形成ユニットの感光ドラム支持構成）図4は画像形成ユニット10の主走査方向の断面を示した図である。各色ごとに画像形成ユニット10C、10M、10Y、10Kに収められた感光ドラム13C、13M、13Y、13Kはそれぞれ、両端にドラム前フランジ22、ドラム後フランジ23を圧入してあり、奥側（図4の左側）において感光ドラム13は画像形成ユニット10に対して、脱落しないよう支持されている。また感光ドラム13は、手前側（図4の右側）は、画像形成ユニット10に対して着脱自在な感光ドラム13のドラム前支持軸24が、ドラム前フランジ22の中心穴22bに回転自在に嵌合することでドラム前支持軸24により回転可能に支持されている。この支持軸24は画像形成ユニット10の枠体10aに設けた穴10bに嵌合し、支持軸24と一体のフランジ24aが不図示の小ねじで枠体10aに固定されている。上述の奥側のドラム後フランジ23は中心にスプライン穴23aを有し、外側端面には感光ドラム13の中心を中心とする円環状のリブ23bが設けられ、このリブ23bは

8

枠体10aに圧入固定され枠体10a内部側へ一部はみ出たベアリング26の外周に遊嵌している。従って、感光ドラム13の奥側はベアリング26によって半径方向に遊動可能に支持されている。枠体10aの上部には感光ドラム13と平行に連結板31が固定されている。

【0034】画像形成ユニット10から感光ドラム13を着脱する際は、前記フランジ24aを固定している不図示の小ねじを取り出し、画像形成ユニット10からドラム前支持軸24を手前側に引き抜くことで可能になる。

【0035】（画像形成装置の画像形成ユニット支持構成）次に画像形成ユニット10が装置本体4に収容された状態を図1に示す。25は感光ドラム13の駆動モーターである。このモーター25は不図示のモーターフレームに軸受を介してロータを固定されたモーター軸25aを回転自在に支持している。このモーター25はフランジモーターであって装置本体4の後側板4aに固定したブラケット4cに固定されている。前記モーター25のモーター軸25aは装置本体4の後側板4aに保持されたベアリング5及び画像形成ユニット10側のベアリング26を貫通しており、先端部はインボリュートスプライン25bを形成している。このインボリュートスプライン25bはドラム後フランジ23のスプライン穴23a（図4参照）に嵌合している。このモーター軸25a先端はアーバが付されている。

【0036】画像形成ユニット10の枠体10aの後部に圧入されたベアリング26は、前記モーター25のモーター軸25aと嵌合することで位置決めされる。感光ドラム13は、枠体10aに挿入された状態で、その後側のドラム後フランジ23がモーター軸25aと嵌合している。ドラム後フランジ23を介して感光ドラム13はモーター25により駆動される。27は正面から見た場合の画像形成ユニット10のドラム軸廻りの回転を規制する規制部材であり、円筒状をしていて枠体10aに圧入固定されており、装置本体4の後側板4aのモーター軸25aから見て半径方向で且つ上下方向の長穴4a1に嵌合し、枠体10aがモーター軸25aを中心に回転しないようになっている。

【0037】一方、手前側は、画像形成ユニット10の枠体10aの軸支穴10bに着脱自在に支持されたドラム前支持軸24の先端が、装置本体4の前側板4bに対して着脱可能に支持されている芯決め板28と嵌合して位置決めされる。

【0038】この芯決め板28は装置本体4の前側板4bに設けた二箇所（1箇所は図示されない）位置決めピン4cに嵌合し、図示されない小ねじによりこの前側板4bに固定されている。

【0039】前述したように、ドラム前支持軸24の他端はドラム前フランジ22と回転自在に嵌合しており、

(5)

特開平10-90967

9

感光ドラム13を回転可能に支持している。なお、芯決め板28は、紙詰まり処理の際に手前側へ引き出される転写ユニット9と干渉しない位置に配されている。

【0040】次に、画像形成ユニット10を装置本体4に着脱するための構成について図1、図5を用いて説明する。

【0041】装置本体4の前後側板4a、4b間に渡されたステア29は、各画像形成ユニット10の直上部に設けられ、板ばね30が前後2個所に取り付けられている。ステア29は図1に示すように前後方向に長い帯板状で前後にフランジ29a、29bを有し、このフランジが装置本体4の前後側板4a、4bに固定されている。この内手前側のフランジ29bは図3に示すようにガイドレール29cとなるステア29の部分からオフセットして設けられている。このガイドレール29c上には前述の板ばね30が上方へ弾動するように取り付けられている。この板ばね30は夫々ドラム前支持軸24、モーター軸25aに加わる画像形成ユニット10による重量とこの板ばね30のばね力との差の力が前後の軸24、25aに関しほぼ等しくなるように、配置及びばね力を含むばねの仕様が定められている。従って、前後の板ばね30は必ずしもばね力が等しくはない。また、板ばね30は弾性体例えば圧縮コイルばね、ゴム等であってもよい。

【0042】一方、画像形成ユニット10には、溝型鋼形の連結板31が溝を横向きにして前後に渡されている。

【0043】次に画像形成ユニット10を装置本体4へ着脱する動作を述べる。装置本体4に画像形成ユニット10がない状態から、画像形成ユニット10を組立てるには先ず、装置本体4の芯決め板28を前側板4bに固定している不図示の小ねじを外し、芯決め板28を手前に引くと、芯決め板28は位置決めピン4cから抜けて外れる。

【0044】次に図5の右側の装置手前側から画像形成ユニット10の連結板31の奥側をステア29の手前側に差し込み、画像形成ユニット10を手前(右)から奥側(左)へ押し込むと連結板31が装置本体4側のステア29の二つの板ばね30に次々に乗り上げて挿入される(図5参照)。即ち、画像形成ユニット10が正規の位置に挿入されるまでは、前記画像形成ユニット10は板ばね30を介して装置本体4のステア29にぶら下がり、その重量を支持される。また、前記ステア29は、画像形成ユニット10の奥側をドラム駆動用のモーター軸25aに嵌合させるためのガイド部材を兼用している。そして、画像形成ユニット10が更に押し込まれると、モーター軸25aにベアリング26が嵌合し、続いてスプライン穴23aがスプライン25bに嵌合され、規制部材27が長穴4a1に嵌合する。

【0045】画像形成ユニット10が正規の位置まで挿

10

入されると、図1に示すように、装置本体4の前側板4bに芯決め板28を取り付けることで、画像形成ユニット10の位置は完全に固定される。この状態で、画像形成ユニット10は本体ステア29上の板ばね30によって、その重量を支持されている。

【0046】なお、前述の装置本体4の後側板4aに設けた長穴4a1の方向をモーター軸25aとステア29を結ぶ方向としておく装置本体4へ画像形成ユニット10を着脱する際に姿勢が一定する。

【0047】本実施例の画像形成ユニット10は、直径30mmの感光ドラム13、現像器16、露光LEDアレイ15を含む光学系、帯電器14、クリーニング器17及び、枠体10aを含めて、その重量は約4Kgである。また、板ばね30は1個当たり2Kgの重量を支持する設計であるため、モーター25のモーター軸25a及びドラム前支持軸24には殆ど荷重がかかっていない状態である。

【0048】なお、本実施例では、板ばね30は金属の薄板で構成されており、露光手段である、LEDアレイ15の基板の一部と装置本体4は板ばね30を介して電気的に接地している。なお、接地可能であればよいので、金属製の板ばね30は金属製の圧縮コイルばねに代えてもよい。

【0049】〔実施の形態2〕

(画像形成ユニットの感光ドラム支持構成) 本発明を適用した実施の形態2の説明をする。

【0050】画像形成装置本体の基本構成や動作は実施の形態1と同様である。

【0051】実施の形態2の画像形成ユニットの主定着方向の構成を図6に示す。

【0052】各色の画像形成ユニット10C、10M、10Y、10Kに収められた感光ドラム13C、13M、13Y、13Kはそれぞれ、両端にドラム前フランジ22、ドラム後フランジ23を圧入しており、奥側は画像形成ユニット10に対して、脱落しないよう実施の形態1と同構成で支持されている。手前側は、画像形成ユニット10に対して着脱自在な脱落防止部材32がドラム前フランジ22と係合することで感光ドラム13の脱落を防止している。

【0053】上述の手前側のドラムフランジ22の外側端面には感光ドラム13の中心を中心とする円環状のリブ22aが設けられ、このリブ22aは枠体10aに嵌入固定され枠体10a内部側へボス32aがはみ出した脱落防止部材32のボス32aの外周に遊嵌している。従って、感光ドラム13の奥側及び手前側が脱落防止部材32によって半径方向に遊動支持されている。

【0054】この脱落防止部材32は円筒状のボス32aの中間にフランジ32bを有し、このボス32aが枠体10aの穴10a2に嵌合し、フランジ32bを挿通して不図示の小ねじを枠体10aにねじ込むことにより

(7)

特開平10-90967

11

枠体10aに固定されている。そして、この脱着防止部材32のボス32aの穴32cの中心線は設定所要の感光ドラム13の中心線上にある。

【0055】画像形成ユニット10から感光ドラム13を着脱する際は、画像形成ユニット10から脱着防止部材32を取り出した後、感光ドラム13を手前側にずらすことでドラム後フランジ23のリブ23bを画像形成ユニット10の後側のベアリング26から軸方向に外して行う。

【0056】(画像形成装置の感光ドラム支持構成)次に画像形成装置本体4に画像形成ユニット10が収容された状態を図7に示す。

【0057】25は感光ドラム13の駆動モーターで実施例では、ダイレクトドライブのDCサーボモーターである。前記モーター25のモーター軸25aは装置本体4の後側板4aに保持するベアリング5を貫通しており、先端部はインボリュートスプライン25bを形成している。

【0058】26は画像形成ユニット10の枠体10aの奥側に圧入されたベアリングで、前記モーター軸25aと嵌合することで位置決めされる。更に、画像形成ユニット10内で脱落しないよう支持されていた感光ドラム13は、装置本体4に挿入された状態で、その後側のドラム後フランジ23がモーター軸25aと嵌合している。なお、前記ドラム後フランジ23には、軸のインボリュートスプライン25bと係合するスプライン穴23aが形成されており、同ドラム後フランジ23を介して感光ドラム13はモーター25により駆動される。27は正面から見た場合の画像形成ユニット10のドラム軸廻りの回転を規制する規制部材であり、枠体10aに圧入され、先端は装置本体4の後側板4aの長穴4a1に嵌合している。

【0059】上述した装置本体4の奥側における画像形成ユニットの装着構成は上記では一部略したが、詳しくは実施の形態1のものと同様である。一方、手前側は、装置本体4に対して着脱可能な芯決め板28に支持されているドラム前支持軸24と画像形成ユニット10の枠体10aに固定された脱着防止部材32及び、ドラム前フランジ22が嵌合することで位置決めを行うとともに、感光ドラム13を回転自在に支持している。なお、芯決め板28は、紙詰まり処理の際に手前側へ引き出される転写ユニット9と干渉しない位置に配されている。この芯決め板28とドラム前支持軸24は一体となっている。芯決め板28は装置本体4の前側板4bに設けた位置決めピン4cに嵌入固定され、ドラム前支持軸24の位置が一定に定まる。ドラム前支持軸24は脱着防止部材32の穴32c及びドラム前フランジ22の中心穴22bに挿入自在に嵌合する。

【0060】次に、画像形成ユニット10を装置本体4に着脱する際の動作について図8で説明する。あらかじめ

12

め、装置本体4の手前側の芯決め板28は装置本体4から取り外しておく。

【0061】装置本体4の前後側板4a、4b間に渡されたステー29が、各画像形成ユニット10の直上部に設けられ、ステー29上に板ばね30が前後2箇所に取り付けられている。

【0062】一方、画像形成ユニット10には、連結板31が前後に渡されており、装置本体4側のステー29の板ばね30に乗り上げて挿入される。即ち、画像形成ユニット10が正規の位置に挿入されるまでは、前記画像形成ユニット10は板ばね30を介して装置本体4のステー29にぶら下がり、その重量を支持される。また、前記ステー29は、画像形成ユニット10の奥側をモーター軸25aに嵌合させるためのガイド部材を兼用している。

【0063】画像形成ユニット10が正規の位置まで挿入された状態で、装置本体4の前側の芯決め板28を取り付けることで、画像形成ユニット10の位置は完全に固定される。この状態で、画像形成ユニット10は本体ステー29上の板ばね30によって、その重量を支持されている。

【0064】本実施例の画像形成ユニット10は、直径30mmの感光ドラム13、現像器16、露光LEDアレイ15を含む光学系、帯電器14、クリーニング器17及び、ホッパーを含めて、その重量は約4Kgである。また、板ばね30は1個当たり2Kgの重量を支持する設計であるため、奥側のモーター25のモーター軸25a、及び前側のドラム前支持軸24には殆ど荷重がかかっていない状態である。故に、各画像形成ユニット10の前半部の重量を支持する芯決め板28も荷重を受けず、たわみを生じることがない。

【0065】(実施の形態3)実施の形態1及び2では、感光ドラム13の支持軸が装置前後で分割されたものに関して説明を行ったが、枠体10aの前後を貫通するドラム支持軸を有する装置に於いても、本発明を適用すれば、感光ドラム軸の画像形成ユニットの重量に起因する荷重によるたわみを防止できる。

【0066】また、各画像形成ユニット10の位置決めを行う芯決め板28の荷重による変形も防止することが可能で、良好な画像を得ることができる。

【0067】また、実施の形態では、タンデム型のフルカラー画像形成装置に関して説明を行ったが、これは、本発明の効果が最も顕著に現れるからであって、単数の感光ドラムを有する装置であっても、同様の効果を得ることが可能である。

【0068】

【実施例】実施の形態に併記した。

【0069】

【発明の効果】本出願に係る第1の発明は画像形成ユニットを着脱可能で、記録媒体に画像形成を行う画像形成

13

装置において、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する枠体と、を有する画像形成ユニットを、電子写真感光体の支持軸で画像形成装置本体に対して位置決めすると共に、前記画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する部材をすることを特徴とする電子写真画像形成装置としたことにより、画像形成時に、電子写真感光体の支持軸は、画像形成ユニットの重量を全く支持する必要がない。或いはその一部のみを支持するので、この支持軸に生じる変形を著しく低減することができる。

【0070】よって、変形に起因する電子写真感光体の回転精度の低下を防止できる。

【0071】また、変形に起因する電子写真感光体の理想位置からのずれを防止できるため、常に良好な画像を得ることが可能である。

【0072】本出願に係る第2の発明は電子写真感光体は支持軸により両端支持され、この支持軸は、画像形成装置本体の奥側及び手前側で各々別部材であることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、上記第1の発明の効果は顕著である。

【0073】即ち、電子写真感光体の駆動軸である、奥側の電子写真感光体の支持軸、前側の電子写真感光体の支持軸、電子写真感光体の3者の直線性が保証され、電子写真感光体の高精度な回転が得られる。

【0074】本出願に係る第3の発明は画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体の手前側の着脱自在な画像形成ユニットの位置決め手段上に支持された電子写真感光体の支持軸により位置決めすることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置であり、本出願に係る第4の発明は画像形成ユニットを、画像形成装置本体奥側に支持された電子写真感光体の支持軸及び、画像形成装置本体手前側の着脱自在な画像形成ユニットの位置決め手段に係合する画像形成ユニットの手前側の電子写真感光体の支持軸により、位置決めすることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置であり、このような何れの態様においても上記第2の発明の効果が奏せられる。

【0075】本出願に係る第5の発明は画像形成ユニットが記録媒体の搬送方向に複数並設されていることを特徴とする第1または第2の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、色ずれの少ない装置を構成することが可能である。特にたわみを生じやすい、装置前側の画像形成ユニット位置決め手段に画像形成ユニットの荷重が加わらない。

【0076】従って、位置決め手段のたわみに起因する各画像形成ユニットは理想位置からのずれが発生せず、良好な画質を得ることが可能である。

【0077】各画像形成ユニットの枠体に要求される強

(8)

特開平10-90967

14

度が低減するため、樹脂等の安価な部材で構成することが可能になる。

【0078】同様に、画像形成ユニットを手前側で位置決めする位置決め手段も、要求される強度が低減するため、コストダウンすることが可能である。

【0079】本出願に係る第6の発明は電子写真感光体に接触または近接して転写手段を有し、転写手段が画像形成装置本体に対し挿脱可能または電子写真感光体に対して接触可能に支持されていることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、各電子写真感光体及び各転写部の関係も理想位置に維持されるため、常に正常な転写性能が発揮され、良好な画像を得られる。

【0080】本出願に係る第7の発明は画像形成ユニットの一部または全ての重量を、支持する部材は、弾性体で構成されていることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、画像形成ユニットを位置決めする電子写真感光体の支持軸に加わる荷重は画像形成ユニットの重量と弾性体の弾力との差であり、画像形成ユニットの位置を電子写真感光体の支持軸とは異なる部材で画像形成ユニットの重量を担持しているので、電子写真感光体の支持軸には、画像形成ユニットの重量と弾性体の弾力との差があるときは、この差の力が安定して加わるので、電子写真感光体の支持軸は電子写真感光体の中心線上に保たれる。

【0081】本出願に係る第8の発明は前記弾性体はばねであることを特徴とする第7の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、画像形成ユニットを画像形成装置本体へ着脱する部材をばね上を滑らせるようにできるので画像形成ユニットの着脱を円滑にできる。

【0082】本出願に係る第9の発明は前記画像形成ユニットを支持する部材は金属製のばねであって、このばねを介して、画像形成ユニットの一部と画像形成装置本体が電気的に導通していることを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置としたことにより、装置本体と画像形成ユニットの電気的接続が大きなばね力で圧せられた部分を通じるので、仮に画像形成装置本体と画像形成ユニットの電気的接続部の関係位置が離れたとしても、ばねで接続部は常に接するから電気的接続が確実である。

【0083】本出願に係る第10の発明は前記電子写真感光体を画像形成装置本体の奥側で支持する支持軸は電子写真感光体に対して非回転に結合されると共に画像形成装置本体に備える駆動源につながる駆動軸となっており、駆動軸に荷重が加わらないか、または荷重が小さいので駆動軸に曲げモーメントを加えることがないか、または曲げモーメントが小さいので駆動源部材の耐久性に影響を与えることがない。特に駆動軸が駆動源と直結している場合には駆動源の耐久力に影響を与え

15

ない。

【0084】本出願に係る第11の発明は画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備えると共に画像形成ユニットの枠体に画像形成ユニットの装着方向の後側において回転自在に支持され、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニットを電子写真画像形成装置に用いたことにより、画像形成時に、電子写真感光体の支持軸は、画像形成ユニットの重量を全く支持する必要がない。或いはその一部のみを支持するのみで、軸に生じる変形を著しく低減することができる。

【0085】よって、変形に起因する電子写真感光体の回転精度の低下を防止できる。

【0086】また、変形に起因する電子写真感光体の理想位置からのずれを防止できるため、常に良好な画像を得ることが可能である。

【0087】本出願に係る第12の発明は前記電子写真感光体は装着方向の前方面において脱着防止手段により支持されていることを特徴とする第11の発明に記載の画像形成ユニットとしたことにより、電子写真感光体は画像形成ユニットから外れないので、画像形成装置本体へ画像形成ユニットを着脱する際、電子写真感光体を別途支持し乍ら行う必要がなく着脱が容易となる。また、画像形成ユニット単独での取り扱いも容易となる。本出願に係る第13の発明は前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする第12の発明に記載の画像形成ユニットとしたことにより、電子写真感光体は画像形成装置本体に装着した際、画像形成装置本体側にある電子写真感光体の支持軸に正しく芯合せされ、画像形成装置本体側にある転写手段と画像形成ユニット側の電子写真感光体の関係位置が正確に位置決めされる。この芯合せの際、支持軸と電子写真感光体との間に無理な力が加わらない。

【0088】本出願に係る第14の発明は画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を担持する画像形成ユニットの枠体と、を有し、前記電子写真感光体は画像形成装置本体の奥側に備える支持軸と係合する穴を備えると共に画像形成装置本体の手前側に備える支持軸に回転自在に支持される穴を有し、前記画像形成ユニットの枠体には、画像形成装置本体に装着した際に画像形成ユニットの一部または全部の重量を支持する画像形

(9)

特開平10-90967

16

成装置本体側の部材と係合する画像形成ユニット側支持部材を備えたことを特徴とする画像形成ユニットとたことにより、電子写真画像形成装置に採用した場合に画像形成時に、電子写真感光体の支持軸は、画像形成ユニットの重量を全く支持する必要がない。或いはその一部のみを支持するのみで、軸に生じる変形を著しく低減することができる。

【0089】よって、変形に起因する電子写真感光体の回転精度の低下を防止できる。

【0090】また、変形に起因する電子写真感光体の理想位置からのずれを防止できるため、常に良好な画像を得ることが可能である。

【0091】本出願に係る第15の発明は前記電子写真感光体は脱着防止手段により支持されていることを特徴とする第14の発明に記載の画像形成ユニットとしたことにより、電子写真感光体は画像形成ユニットから外れないので、画像形成装置本体へ画像形成ユニットを着脱する際、電子写真感光体を別途支持し乍ら行う必要がなく着脱が容易となる。また、画像形成ユニット単独で取り扱っても容易となる。

【0092】本出願に係る第16の発明は前記脱着防止手段は電子写真感光体を遊動支持していることを特徴とする第15の発明に記載の画像形成ユニットとしたことにより、電子写真感光体は画像形成装置本体に装着した際、画像形成装置本体側にある電子写真感光体の支持軸に正しく芯合せされ、画像形成装置本体側にある転写手段と画像形成ユニット側の電子写真感光体の関係位置が正確に位置決めされる。この芯合せの際、支持軸と電子写真感光体との間に無理な力が加わらない。

【0093】本出願に係る第17の発明は前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にユニット化し、このユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットとし、また本出願に係る第18の発明は前記画像形成ユニットとは、帯電手段、露光手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体とを一体的にユニット化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットとしたことにより、また、本出願に係る第19の発明は前記画像形成ユニットとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする第14から第16の発明の何れか1つに記載の画像形成ユニットとしたことにより、これらの発明の態様において電子写真画像形成装置に採用すれば電子写真感光体と現像手段、露光手段、クリーニング手段と、電子写真感光体のなす面は常に最適に維持されるため、ピントぼけ、現像ムラ、クリーニング不良等のない良好な画像を得ることが可能である。

(10)

特開平10-90967

17

18

【図面の簡単な説明】

図面は何れも実施の形態を示し、

【図1】本発明を適用した実施の形態1の画像形成ユニットを装置本体に装着した縦断面図である。

【図2】本発明を適用した電子写真方式の画像形成装置の主要縦断面図である。

【図3】本発明を適用した画像形成装置の画像形成ユニットの主要縦断面図である。

【図4】本発明を適用した画像形成装置の実施の形態1の画像形成ユニットの主走査方向縦断面図である。

【図5】本発明を適用した実施の形態1の画像形成ユニットを装置本体に装着する際の動作を表す縦断面図である。

【図6】本発明を適用した実施の形態2の画像形成ユニットの主要縦断面図である。

【図7】本発明を適用した実施の形態2の画像形成ユニットを装置本体に装着した縦断面図である。

【図8】本発明を適用した実施の形態2の画像形成ユニットを装置本体に装着する際の動作を表す縦断面図である。

【符号の説明】

M…（マゼンタ）色の識別用符号

C…（シアン）色の識別用符号

Y…（イエロー）色の識別用符号

K…（ブラック）色の識別用符号

1…給紙カセット

2…給紙ローラー

3…搬送ローラー

4…装置本体 4a…後ろ側板 4a1…長穴 4b…前側板 4c…位置決めピン

5…ベアリング

7…レジストローラー

8…転写ベルト 8a…駆動ローラ 8b、8c…ローラ

9…転写ユニット

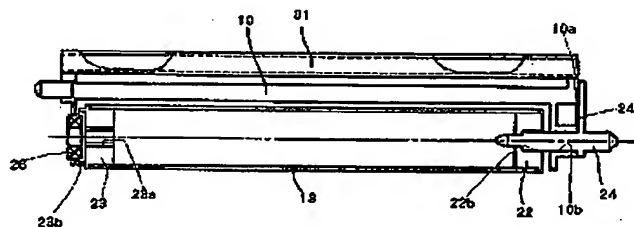
* 10…画像形成ユニット 10C…画像形成ユニット（シアン） 10M…画像形成ユニット（マゼンタ） 10Y…画像形成ユニット（イエロー） 10K…画像形成ユニット（ブラック） 10a…枠体 10a2…穴 10b…穴

11…転写帯電器 12…原稿読み取り装置 13…感光ドラム 13C、13M、13Y、13K…感光ドラム

14…帯電器 15…露光LEDアレイ 16…現像器 17…クリーニング器 18、19…定着ローラ対 20…排紙トレイ 21…分離帯電器 22…ドラム前フランジ 22a…リブ 22b…中心穴 23…ドラム後フランジ 23a…スブライン穴 23b…リブ 24…ドラム前支持軸 24a…フランジ 25…駆動モーター 25a…モーター軸 25b…インボリュートスブライン 26…ベアリング 27…規制部材 28…芯決め板 29…ステー 29a、29b…フランジ 29c…ガイドレール 30…板ばね 31…連結板 32…脱着防止部材 32a…ボス 32b…フランジ 32c…穴 34…モータ 35…ベルト装置

*

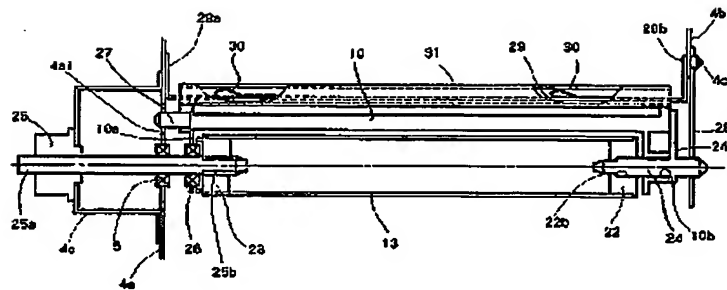
【図4】



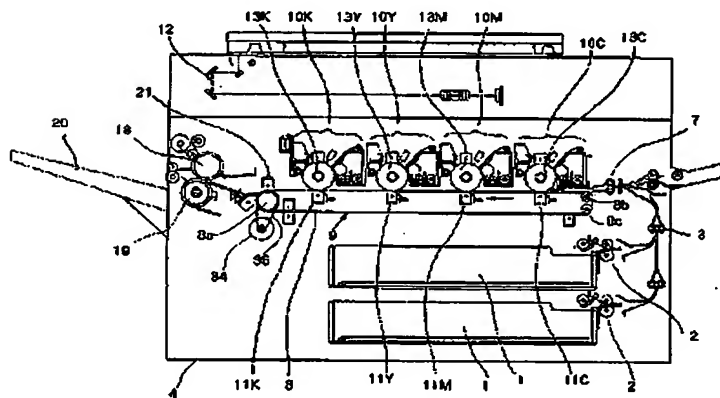
(11)

特開平10-90967

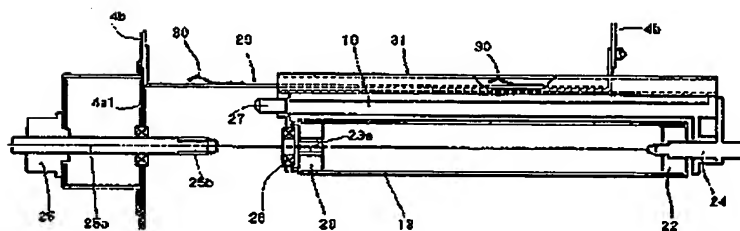
【図1】



【図2】



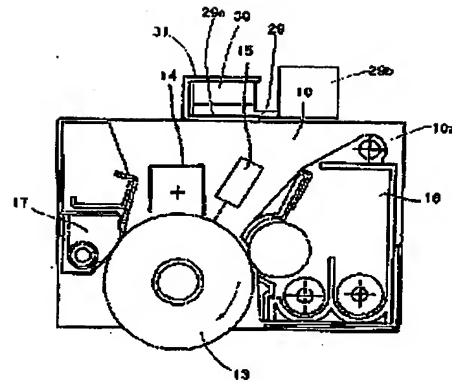
【図5】



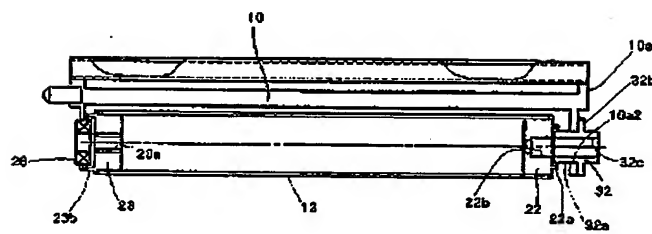
(12)

特開平10-90967

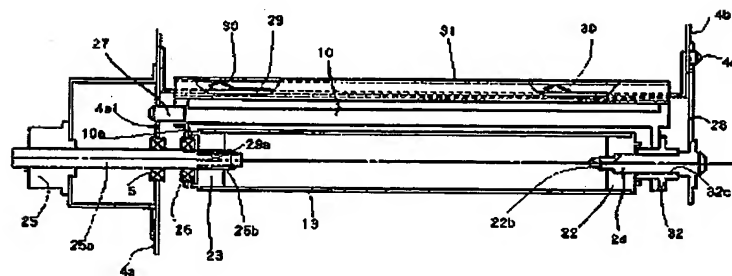
【図3】



【図6】



【図7】



(13)

特開平10-90967

【図8】

